



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

DOENÇA ESQUELÉTICO-DENTÁRIA EM CÃES DE RAÇA BULL TERRIER -
ESTUDO RETROSPETIVO

SARA ANACLETO VALADARES

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutora Maria Manuela Grave Rodeia Espada Niza

Doutor Luís Miguel Alves Carreira

Doutora Lisa Alexandra Pereira Mestrinho

ORIENTADORA

Doutora Lisa Alexandra Pereira Mestrinho

CO-ORIENTADOR

Dr. Luís Chambel

2018

LISBOA



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

DOENÇA ESQUELÉTICO-DENTÁRIA EM CÃES DE RAÇA BULL TERRIER -
ESTUDO RETROSPETIVO

SARA ANACLETO VALADARES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutora Maria Manuela Grave Rodeia Espada Niza

Doutor Luís Miguel Alves Carreira

Doutora Lisa Alexandra Pereira Mestrinho

ORIENTADORA

Doutora Lisa Alexandra Pereira Mestrinho

CO-ORIENTADOR

Dr. Luís Chambel

2018

LISBOA

Dedicatória

Aos meus pais, os pilares da minha vida, sem os quais nada disto teria sido possível. Fico-vos eternamente agradecida pelo apoio incondicional todos os dias. Obrigada pela paciência e fé inquebráveis que esta fase exigiu. Sou a filha mais sortuda e feliz do mundo! Amo-vos com toda a força que tenho!

Agradecimentos

Objetivo, finalmente, cumprido. O sonho, para o qual lutei com todo o afinho durante estes anos, tornou-se realidade. Foi um sonho que não teve um trajeto fácil ou rápido, muito pelo contrário, foi necessário ultrapassar várias curvas e contracurvas para aqui chegar, mas, posso dizer com o maior orgulho, consegui. Tenho de agradecer a várias pessoas que foram cruciais para este momento, mas primeiramente tenho de agradecer a mim mesma por não ter desistido e ter acreditado que era capaz.

À minha orientadora, Lisa Mestrinho, por ter aceite o meu pedido e consequentemente me ter providenciado esta oportunidade de trabalhar sob a sua alçada, e por ter partilhado os seus conhecimentos e conselhos comigo.

Ao meu coorientador, Luís Chambel, por todos os conhecimentos transmitidos e oportunidades dadas. É um orgulho ter feito parte, durante tantos anos, da vossa família, que é a Vetoeiras. Um muito obrigado ao Rui Almeida, que me abriu essa porta, e a toda a equipa, pelo carinho e apoio incansável.

À Filipa Serranito, por me ter acolhido na Aniaid com o maior carinho e por me ajudar, de forma crucial, na minha recolha de dados.

À Leonor Iglesias, por me ajudar, sempre com um sorriso na cara, nas mil e uma vezes que liguei e enviei mensagens. Obrigada pela disponibilidade incansável!

À minha família, tanto de Portugal como do Brasil, por terem sempre acreditado em mim e no meu sonho, e por, ao longo deste tempo, sempre me terem transmitido palavras de apoio.

Ao Francisco, *aka* bini, por me ter mostrado o quão forte eu consigo ser e por, das mais variadas formas, me ter feito crescer como mulher e como pessoa. Tamo junto!

Às minhas *migas* Queridas, as melhores companheiras que eu alguma vez podia encontrar e ter do meu lado. Que a nossa amizade e os nossos devaneios sejam eternos. Adoro-vos do fundo do coração! Fico à espera da nossa *gang tattoo*.

Ao Telmo, por todo o apoio em tudo na minha vida. Obrigada por todas as conversas e conselhos, por todo o carinho e amizade que me dás desde o dia em que nos conhecemos. Adoro-te *bof*!

Às restantes pessoas que, fizeram e fazem parte da minha vida, contribuíram de alguma forma para este trajeto que percorri, muito obrigada! Legendária turma C estão no coração! Que o vosso futuro seja brilhante e a vossa felicidade seja tão grande quanto a minha neste momento!

DOENÇA ESQUELÉTICO-DENTÁRIA EM CÃES DE RAÇA BULLTERRIER - ESTUDO RETROSPETIVO

Resumo

Foi realizado um estudo, observacional retrospectivo, que envolveu a avaliação de radiografias e fotografias intraorais de 17 cães de raça Bull Terrier, consultados por motivos relacionados com afeções dentárias.

Foram observadas alterações de número em 59% dos cães, alterações de forma em 12% e alterações de oclusão dentária em todos os animais. No que diz respeito a maloclusões, a mais observada foi a maloclusão de classe 1 (71% dos animais), seguida da maloclusão de classe 3 (24%). As alterações de posição dentária, apesar de incluídas na maloclusão de classe 1, foram observadas em todos os cães do estudo, sendo as mais prevalentes a rotação, a lábio-versão e a língua-versão, em 76%, 71% e 65% dos animais, respetivamente.

Estudos observacionais de alterações esquelético-dentárias em raças específicas são raros, desconhecendo-se a existência de estudos prévios, semelhantes, na raça Bull Terrier. No entanto, nesta raça em particular, alterações dentárias similares encontram-se referenciadas, de forma esporádica, na literatura encontrada.

Palavras-chave: Bull Terrier; Maloclusões; Alterações de posição

SKELETAL-DENTAL DISEASE IN BULL TERRIER BREED DOGS - A RETROSPECTIVE STUDY

Abstract

A retrospective observational study was carried out, with evaluation of intraoral photographs and x-rays, in 17 Bull Terrier dogs, referred for dentistry consultation.

Numerical abnormalities were found in 59% of dogs, shape abnormalities in 12% and the dental malocclusion were observed in all them. Regarding malocclusions, class 1 malocclusion was the most noted (71% of the animals), followed by the class 3 malocclusion (24%). Tooth deviations, which are included in the class 1 malocclusions, were observed in all the dogs. Rotation was the most prevalent, followed by labioversion and linguoversion, in 76%, 71% and 65% of the animals, respectively.

Observational studies of skeletal-dental changes in specific breeds are rare, and there are no previous studies, similar to this one, in the Bull Terrier breed. However, in this particular breed, similar dental alterations are sporadically referenced in the literature.

Keywords: Bull Terrier; Malocclusion; Tooth deviations

Índice

RESUMO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO CURRICULAR	1
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	2
CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A RAÇA.....	2
ANATOMIA E FISILOGIA DA CAVIDADE ORAL	3
<i>Nomenclatura</i>	3
<i>Anatomia e constituição do dente</i>	6
<i>Anatomia da cavidade oral</i>	7
ALTERAÇÕES ESQUELÉTICO-DENTÁRIAS	11
EXAME DA CAVIDADE ORAL	11
<i>Exame com o animal consciente</i>	12
<i>Exame com o animal anestesiado</i>	12
RADIOGRAFIA DENTÁRIA INTRAORAL.....	12
<i>Equipamento radiográfico</i>	13
<i>Projeções radiográficas</i>	13
ALTERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO.....	15
<i>Alterações de número</i>	15
<i>Alterações da erupção dentária</i>	16
<i>Alterações de forma</i>	16
<i>Alterações de estrutura</i>	17
<i>Alterações da oclusão dentária</i>	18
MATERIAL E MÉTODOS.....	22
OBJETIVOS	22
POPULAÇÃO ESTUDADA	22
<i>Critérios de inclusão</i>	22
<i>Variáveis</i>	22
PROCEDIMENTOS	22
<i>Exame esquelético-dentário</i>	22
<i>Exame radiográfico</i>	23
<i>Classificações</i>	24
ANÁLISE ESTATÍSTICA	24
RESULTADOS	24
ALTERAÇÕES DE DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO	25
ALTERAÇÕES DA OCLUSÃO DENTÁRIA	25

<i>Maloclusão</i>	25
<i>Alterações de posição</i>	26
DISCUSSÃO	28
CONCLUSÃO	31

Índice de figuras

Figura 1 - Os três subtipos de Bull Terriers (The Bull Terrier Club of America, 1996).	3
Figura 2 - Numeração pelo sistema modificado de <i>Triadan</i> . Esquerda: maxila; Direita: mandíbula.....	4
Figura 3 - Ilustração da terminologia.	6
Figura 4 - Pontos craniométricos. Vistas ventral, dorsal e lateral.....	9
Figura 5 - À esquerda está representada a técnica do paralelismo e à direita a técnica da bisettriz.	13
Figura 6 - Anatomia radiográfica normal: A- esmalte; B- dentina; C- câmara pulpar; D- raiz/canal apical; E- ligamento periodontal; F- lâmina dura; G- osso alveolar; H- osso cortical. Imagem cedida por Lisa Mestrinho.	14
Figura 7 - Retenção dentária. Esquerda: radiografia com os dentes 305 e 405 presentes; Direita: molde de mandíbula com ausência clínica dos dentes 305 e 405. Imagens cedidas por Lisa Mestrinho.	16
Figura 8 - Neutroclusão com mordida cruzada cranial. Disto-versão de vários incisivos, tanto maxilares como mandibulares. Imagens cedidas por Lisa Mestrinho.	20
Figura 9 - Neutroclusão com línguo-versão do canino mandibular. Imagens cedidas por Lisa Mestrinho.	20
Figura 10 - À esquerda maloclusão de classe 2 e à direita maloclusão de classe 3. Imagens cedidas por Lisa Mestrinho.	21
Figura 11 - Maloclusão de classe 4, com assimetria lado a lado. Imagem cedida por Lisa Mestrinho.	22
Figura 12 - Películas intraorais de fósforo de tamanho 2 e 4.....	23
Figura 13 - À esquerda é o gerador de raios-X e à direita a reveladora da Faculdade de Medicina Veterinária.....	23
Figura 14 - À esquerda é o gerador de raios-X e à direita a reveladora da Clínica Aniaid.	24

Índice tabelas

Tabela 1 - Tempo de erupção da dentição decídua e permanente no cão. Adaptado de Niemiec (2011).	5
Tabela 2 – Terminologia. Adaptado de Niemec (2011).	5

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Representação gráfica dos dentes com disto-, linguo- e lábio-versão.	27
Gráfico 2 - Representação gráfica dos dentes com rotação.	27

Lista de abreviaturas e siglas

MOC – maloclusão

AVDC – Colégio Americano de Odontologia Veterinária

mg – miligrama

µg – micrograma

kV – quilovolts

mA – miliamperes

mm – milímetro

cm – centímetro

Resumo das atividades de estágio curricular

O estágio curricular decorreu entre 5 de setembro de 2016 a 3 de fevereiro de 2017, no Hospital Veterinário Central da Linha de Cascais - Vetoeiras, cumprindo cerca de 940 horas de serviço sob a orientação do Dr. Luís Chambel. O estágio curricular permitiu que a estagiária desenvolvesse as suas capacidades clínicas, tanto a nível de raciocínio clínico como a nível técnico.

Quanto às atividades desenvolvidas, estas foram essencialmente do âmbito cirúrgico (37% do tempo de estágio) e médico (63% do período de estágio), estando na última incluídos o internamento (53% do tempo) e a consulta (10% do tempo).

No internamento, as atividades incluíram: assistência ao médico internista nos exames físicos dos animais internados; preparação e administração de medicações de forma supervisionada; passeio de cães; limpeza das jaulas com substituição dos areões ou estrados, abrangendo também a reposição e pesagem de comida e água.

Na consulta, o papel da estagiária incluiu a contenção adequada dos animais para o exame físico, recolha de sangue quando necessário; auxílio nos exames complementares e preparação de medicações quando indicadas pelo médico responsável.

Na cirurgia, a estagiária auxiliava a enfermeira responsável, dando-lhe assistência no que fosse necessário. Desde o acompanhamento do animal ao internamento, à preparação de todo o material necessário: sistemas de soro, cateterização, preparação da pré-medicação, tricotomia e desinfeção do local cirúrgico. Dentro da cirurgia e dependendo do tipo de cirurgia, a função da estagiária mudava. Se a cirurgia fosse simples, sem necessidade de um assistente de cirurgião, a função da estagiária consistia em ser anestesista e ocasionalmente circulante, facultando o material pedido. Se fosse uma cirurgia mais complexa ou se simplesmente era solicitada ajuda por parte do cirurgião, então a estagiária tinha que se equipar adequadamente, seguindo os protocolos de assepsia e atuar como assistente do cirurgião.

Revisão bibliográfica

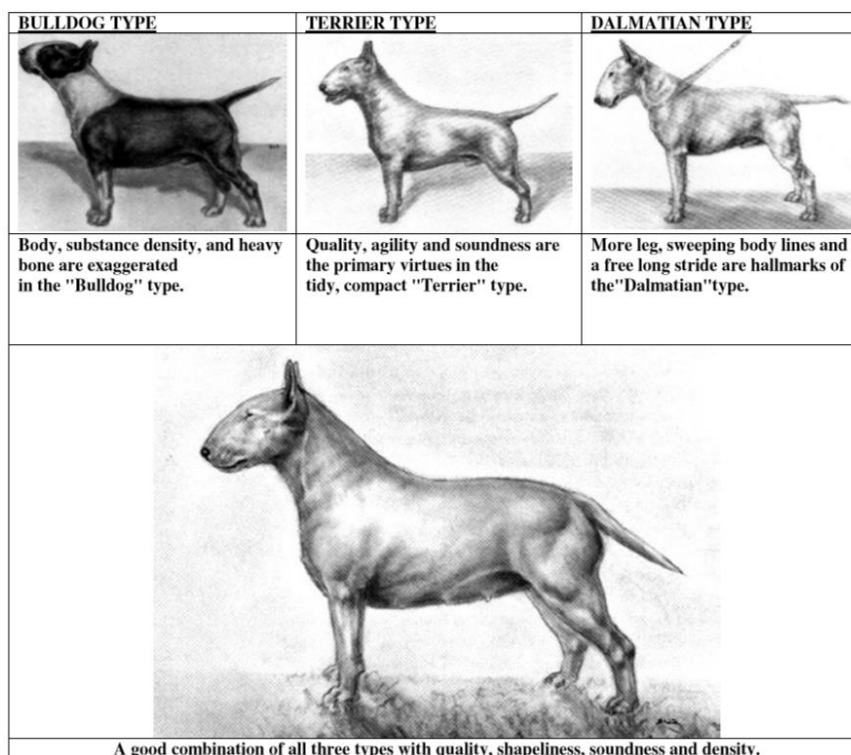
Considerações gerais sobre a raça

O Bull Terrier é uma raça canina inglesa que surgiu em 1835, na altura designada como “*Bull and Terrier*” e que, através de diversos cruzamentos, veio a evoluir para o distinto e peculiar aspeto que possui hoje em dia.

Apesar de atualmente estes cães serem considerados ótimos animais de companhia, muito leais e carinhosos para com os seus tutores, inicialmente foram selecionados como cães de luta, desporto muito usual no século XIX. Em 1860, James Hinks, fã da raça, decidiu revolucionar a sua funcionalidade iniciando a criação de cães somente de pêlo branco, tornando-se a partir daí uma elegante raça de companhia para cavalheiros, designada de “*White Cavalier*”. Com o tempo, foram identificados problemas de pele ligados ao pêlo branco e em 1936 os criadores decidiram introduzir outras raças com cor para atenuar este fator. Posteriormente em 1992, surge o Bull Terrier Miniatura (Luca, 2009; TotallyHer Media, 2017).

A origem da raça deriva de uma mistura genética entre três raças completamente diferentes, o Bulldog, o English White Terrier (já extinto) e o Dálmata, cuja combinação desenvolveu as características que, hoje em dia, são reconhecidas como *standard* da raça. As características genéticas mais predominantes, tal como o próprio nome indica, são as do Bulldog e do Terrier. O cruzamento das três raças originou diferentes subtipos de Bull Terriers: o tipo Bulldog, que dava solidez; o tipo Terrier, que adicionava qualidade e agilidade e, por fim, o tipo Dálmata, que melhorava a conformação e a locomoção (Mackay-Smith, 2006; The Bull Terrier Club of America, 1996).

Figura 1 - Os três subtipos de Bull Terriers (The Bull Terrier Club of America, 1996).



A conformação da cabeça do Bull Terrier é um dos aspetos mais característicos da raça. A sua forma e proporção assemelham-se ao formato peculiar de um ovo, pretendendo o seu perfil demonstrar uma curva limpa com marcada inclinação no nariz. Esta conformação pode conduzir ao desenvolvimento de problemas esquelético-dentários, e estes serão mais graves quanto mais exagerado for o perfil. As alterações incluem a maloclusão esquelética e, como consequência de uma progressiva seleção genética para alcançar um perfil mais exagerado, o encurtamento da mandíbula. De acordo com o clube americano da raça, a ausência de pré-molares mandibulares e a língua-versão dos caninos mandibulares são achados frequentes (The Bull Terrier Club of America, 1996; American Kennel Club, 1974).

Anatomia e fisiologia da cavidade oral

Nomenclatura

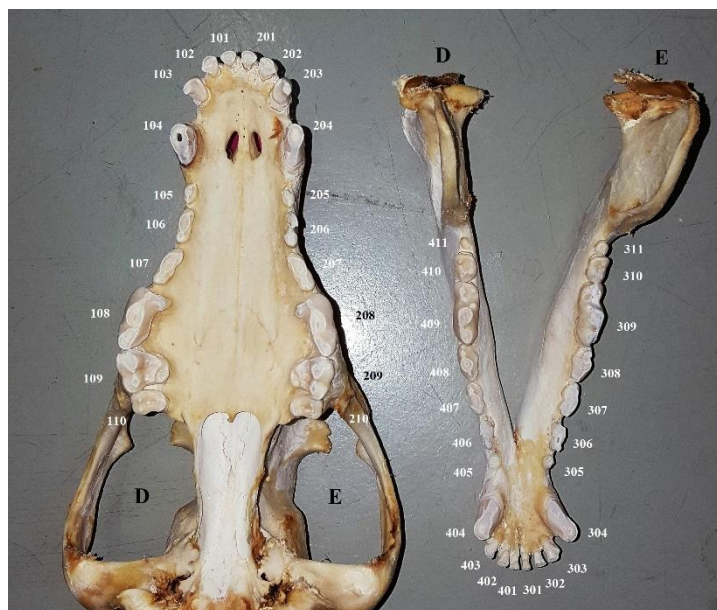
Quanto ao tipo de dentição, os cães são animais difiodontes, possuindo duas dentições: uma designada de decídua ou primária, e quando esta esfolia, uma dentição permanente ou secundária. No que toca à caracterização dos dentes estes são heterodontes, ou seja, assumem variadas formas e funções, e braquiontes pelo menor rácio coroa:raiz. Quanto à fixação os cães são tecodontes, possuindo dentes fortemente fixos aos alvéolos dentários através de uma articulação fibrosa denominada gonfose (Wiggs & Lobprise, 1998).

A fórmula dentária nestes animais divide-se em dentição decídua com 28 dentes (unilateralmente: 3 incisivos, 1 canino e 3 pré-molares maxilares e mandibulares) e dentição

definitiva com 42 dentes (unilateralmente: 3 incisivos, 1 canino, 4 pré-molares maxilares e mandibulares, 2 molares maxilares e 3 mandibulares) (Wiggs & Lobprise, 1998).

Para a numeração dentária recorre-se ao sistema modificado de *Triadan*. Este divide a boca em quatro quadrantes, sendo cada dente identificado por um número específico composto por três algarismos. A numeração organiza-se da seguinte forma: o primeiro número identifica o quadrante, ou seja, o quadrante superior direito é classificado como 100 ou 500 (se for decíduo), o quadrante superior esquerdo em 200 ou 600 (se decíduo), o quadrante inferior esquerdo em 300 ou 700, e o quadrante inferior direito em 400 ou 800; os restantes dois números servem para caracterizar o dente em questão, começando no primeiro incisivo (o qual é atribuído o nº 1, ou seja, se for o primeiro incisivo maxilar direito adquire a classificação de 101 ou 501 se for decíduo) e acabando nos pré-molares ou molares, conforme a dentição em questão (Floyd, 1991).

Figura 2 - Numeração pelo sistema modificado de *Triadan*. Esquerda: maxila; Direita: mandíbula.



Embora com alguma variabilidade, a dentição decídua começa a surgir às três semanas e a dentição permanente erupciona a partir dos 3 meses (Niemic, 2011) (Tabela 1).

Tabela 1 - Tempo de erupção da dentição decídua e permanente no cão. Adaptado de Niemiec (2011).

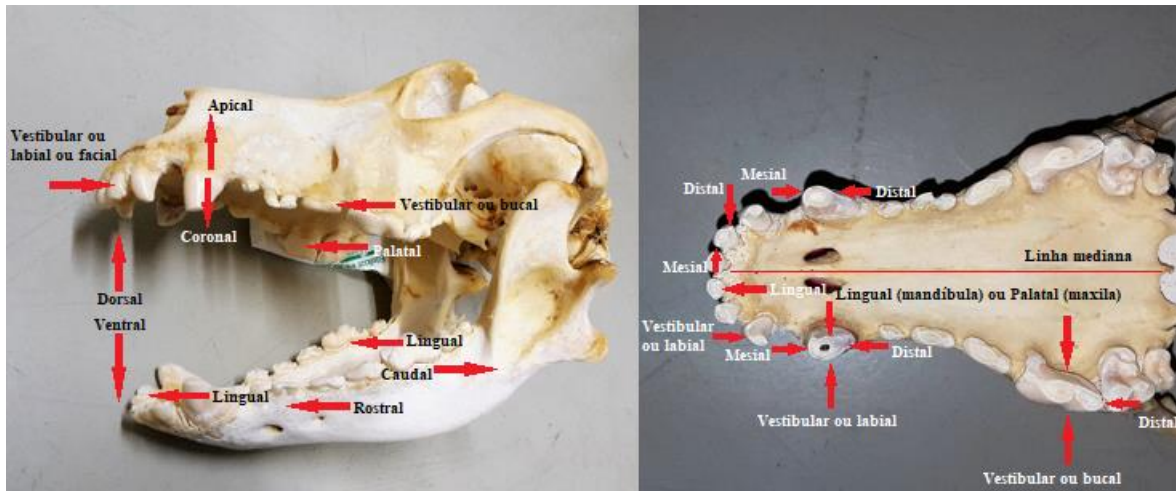
	Dentição decídua (semanas)	Dentição permanente (meses)
Incisivos	3 - 4	3 - 5
Caninos	3	4 - 6
Pré-molares	4 - 12	4 - 6
Molares	Não existem	5 - 7

A terminologia utilizada para descrever com maior exatidão as lesões observadas a nível dentário encontram-se resumidas na figura 3 e definidas na tabela 2.

Tabela 2 – Terminologia. Adaptado de Niemiec (2011).

TERMOS	SIGNIFICADO
INTERPROXIMAL	Refere-se ao espaço entre dentes adjacentes
MESIAL	Superfície interproximal do dente que se encontra cranial ou virada para a linha média da arcada dentária
DISTAL	Superfície interproximal do dente que se encontra caudal ou se afasta da linha média da arcada dentária
VESTIBULAR	Face do dente voltada para os lábios, os termos “bucal” ou “labial” também são aceitáveis
FACIAL	Refere-se especificamente às superfícies rostrais do dente que se vêem de frente
LINGUAL	Refere-se à superfície dos dentes mandibulares que está voltada para a língua
PALATINA	Refere-se à superfície dos dentes maxilares que está voltada para o palato
OCLUSAL	Refere-se à superfície do dente que está voltada para o dente na arcada dentária oposta
PROXIMAL	Refere-se às superfícies mesial e distal de um dente que está em próximo contato com um dente adjacente
CORONAL	Localização na ou em direção à coroa do dente
APICAL	Localização na ou em direção à ponta da raiz do dente

Figura 3 - Ilustração da terminologia.



Anatomia e constituição do dente

O dente é estruturalmente constituído por esmalte – a nível da coroa, cemento – a nível da raiz e dentina que limita no seu interior a polpa.

O esmalte é o tecido mais resistente e mineralizado do corpo, não possui enervação nem suporte sanguíneo. Noventa e seis por cento da sua composição é material inorgânico, mais precisamente cristais de hidroxiapatita, e os restantes 4% são de material orgânico, proteínas e lípidos (Niemic, 2011). A capacidade regenerativa do esmalte é praticamente inexistente, pois os ameloblastos, aquando da esfoliação dentária, perdem a sua vitalidade interrompendo desta forma a produção de esmalte (Tutt, 2007).

Ao contrário dos ameloblastos, os odontoblastos continuam a produzir dentina mesmo após a erupção dentária. A primeira camada produzida, anterior à erupção, é designada de dentina primária, e a secundária, após a erupção, é depositada de forma contínua. No entanto, sempre que ocorre um trauma ou irritação, forma-se rapidamente a dentina terciária, densa e desorganizada (Gorrel, Andersson, & Verhaert, 2013). A dentina é composta por 70% de hidroxiapatita, 20% de proteínas e lípidos, e 10% de água. Possui um aspeto poroso devido aos inúmeros túbulos dentinários e, no seu interior, possui o fluído pulpar, prolongamentos dos odontoblastos e nervos que se estendem desde a polpa. Daí que, na presença de uma lesão, ao provocar deslocamento do fluído e estimulação dos nervos, esteja associada a dor aguda (Niemic, 2011).

A polpa, ao contrário do esmalte, tem origem mesodérmica possuindo na sua constituição vasos sanguíneos e linfáticos, nervos, fibroblastos, fibras de colagénio, células mesenquimatosas indiferenciadas de reserva e odontoblastos (Wiggs & Lobprise, 1998).

A polpa contida na coroa encontra-se dentro da câmara pulpar e, ao nível da raiz, no canal pulpar ou radicular. Este canal comunica com os tecidos periapicais no ápex da raiz através do delta apical, conduzindo consigo os vasos sanguíneos, linfáticos e os nervos. Em animais jovens, o ápice, por se encontrar aberto, comunica amplamente com os tecidos, que tal como a polpa, são largos e volumosos. Com o envelhecimento do animal, a largura de ambos vai diminuindo devido à deposição contínua de dentina (Gorrel et al., 2013).

O periodonto, que suporta o dente, é composto pela gengiva, pelo ligamento periodontal, pelo cemento e pelo osso alveolar. A gengiva, tecido que rodeia os dentes e cobre a porção marginal do osso alveolar, encontra-se dividida em gengiva livre, que se adapta às superfícies dos dentes e gengiva fixa, que se liga ao perióstio do osso alveolar. O sulco gengival é o espaço entre o dente e a gengiva livre e deve ter menos de 3mm nos cães (Gorrel et al., 2013; Tutt, 2007).

O ligamento periodontal é o tecido conjuntivo que liga o cemento do dente ao osso alveolar. Funciona como um ligamento suspensor e amortecedor dos dentes, recorrendo a fibras agrupadas nas mais diversas direções com o objetivo de amparar os impactos sofridos pelos dentes. O ligamento periodontal surge radiograficamente como uma linha radiopaca que envolve a raiz do dente (Niemic, 2011; Gorrel et al., 2013).

O cemento é um tecido firme e avascular, de composição semelhante ao osso mas menos denso, produzido de forma contínua pelos cementoblastos (Niemic, 2011).

O osso alveolar encontra-se na mandíbula e maxila, consistindo nas depressões ósseas que sustentam os dentes. Possui quatro camadas distintas, três que se encontram em todos os ossos e uma específica desta zona, designada de placa cribriforme ou lâmina dura. Esta camada não tem perióstio a cobri-la mas sim o ligamento periodontal, permitindo que vasos sanguíneos e nervos atravessem o osso alveolar, perfurem a placa cribriforme e suportem o ligamento periodontal (Wiggs & Lobprise, 1998).

Anatomia da cavidade oral

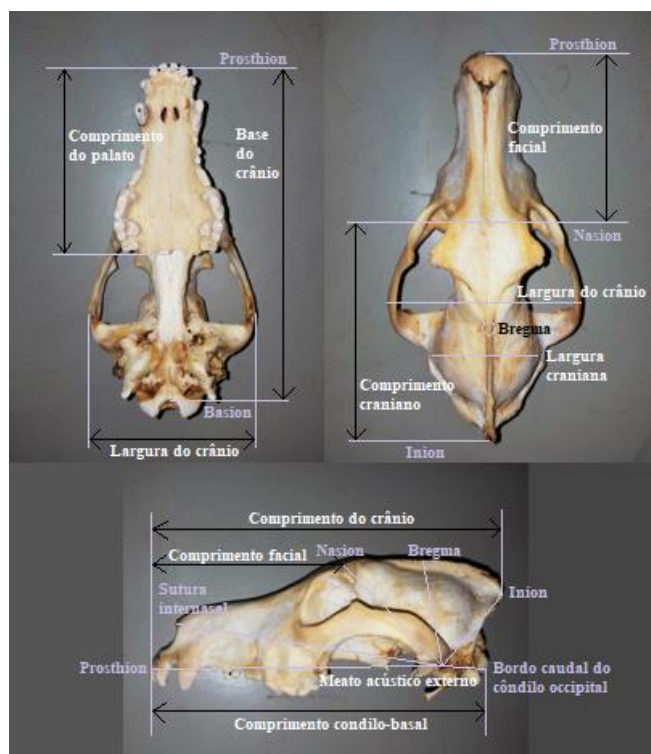
A cavidade oral é uma área que se estende dos lábios à orofaringe a nível das tonsilas palatinas. Cranialmente é delimitada pelos lábios, lateralmente pelas bochechas, dorsalmente pelos palatos mole e duro e ventralmente pelo soalho da boca. A cavidade oral é normalmente dividida em duas componentes, o vestíbulo e a cavidade oral propriamente dita. O primeiro é um espaço teórico entre os lábios ou bochechas e os dentes ou gengivas, enquanto o segundo compreende a extensão entre os dentes e a orofaringe, incluindo a língua (Wiggs & Lobprise, 1998).

A cavidade oral propriamente dita é constituída pelo palato duro com uma rafe mediana separando os lados direito e esquerdo, e várias cristas epiteliais transversas que irradiam desta rafe. O palato mole é um tecido sem suporte ósseo, que se estende caudalmente a partir da porção caudal do palato duro, podendo contactar com a superfície oral ou respiratória da epiglote (Evans & Lahunta, 2013).

Quanto à componente óssea, a cabeça é formada pelo crânio e pela mandíbula. Os dentes são sustentados pelos ossos incisivo, mandibular e maxilar a nível dos alvéolos, separados por septos interalveolares – entre dentes, e septos interradiculares – entre raízes dentro do mesmo alvéolo. A maxila é o maior osso da face e que, para além do osso incisivo, possui a restante dentição superior, dos caninos aos molares. Tal como outros ossos faciais, a maxila pode apresentar grandes variações de tamanho e forma, dependendo do tipo de crânio do animal (Evans & Lahunta, 2013). A mandíbula é um osso par, unido com o seu contralateral ao nível da linha média por uma articulação fibrocartilágnea, a sínfise mandibular. Encontra-se ainda dividida em duas secções: o corpo ou o ramo horizontal, e o ramo vertical (Wiggs & Lobprise, 1998).

O crânio e a mandíbula podem possuir variações anatómicas importantes – sendo especialmente verdade no cão. Alguns pontos de referência anatómicos podem ser utilizados para medir, caracterizar e estudar alterações craniofaciais. Alguns exemplos são ilustrados na figura 4.

Figura 4 - Pontos craniométricos. Vistas ventral, dorsal e lateral.



De acordo com diversos autores (Evans & Lahunta, 2013; Niemiec, 2011; Gorrel et al., 2013; Wiggs & Lobprise, 1998), existem três conformações anatômicas crânio-faciais. Os dolicocefalos, caracterizados por uma cabeça longa e estreita, tendo como exemplo os cães de raça Collie e Borzoi. Os mesocéfalos que possuem uma cabeça com proporções intermédias, como os cães de raça Beagle ou Retriever do Labrador. Por último, existem os braquicéfalos, cães com uma cabeça curta e larga que conseqüentemente os predispõe para uma rotação dos pré-molares, sendo exemplos disso os Carlin, Bulldog ou Boxer.

Recorrendo aos pontos craniométricos ilustrados na figura 4, é possível avaliar e classificar diferentes conformações cranianas. Apesar do comprimento e a largura cranianos serem muito semelhantes entre os crânios braquicéfalo e mesocéfalo, o comprimento facial do primeiro é em média 48mm e no segundo é quase o dobro. Por outro lado, a largura facial nos mesocéfalos é em média menor que a dos braquicéfalos. Quanto ao comprimento da mandíbula, esta é em média 85mm em braquicéfalos e nos dolicocefalos é quase o dobro (Evans & Lahunta, 2013).

Muitas destas raças, principalmente os braquicéfalos, possuem uma desarmonia mandibulo-maxilar que se traduz por má-oclusões mais ou menos graves (Evans & Lahunta, 2013). Estas características, podem conduzir a determinados atributos aberrantes mas que se tornam elementos característicos de uma determinada raça, tal como acontece nos Bull Terrier.

Estudos recentes demonstraram que focinhos como o do Bull Terrier, também designados de *klinorhynch*, estão fortemente associados a uma mutação genética (*runx-2*) (Curth, Fischer, & Kupczik, 2017; Schoenebeck & Elaine, 2013). Também é essencial perceber que existe uma certa independência genética da maxila e da mandíbula, bem como da respetiva denteição, mas que, por influência de outros fatores, um certo grau de harmonia é imposto a estes elementos independentes. No entanto, esta influência interna para harmonia organizacional e de desenvolvimento, por vezes não é suficientemente efetiva para reduzir ou atenuar discrepâncias do foro genético originando maloclusões (Johnson, 1940; McKeown, 1975).

Os músculos de maior interesse para a cavidade oral são os músculos da mastigação. Estes incluem o masséter, o temporal, o pterigóideo medial e lateral, e ainda o digástrico. Todos são inervados pelo ramo mandibular do nervo trigémeo, exceto a porção caudal do digástrico que é inervada pelo nervo facial. Destes músculos apenas o digástrico é responsável pela abertura da boca, sendo os restantes responsáveis pelo seu encerramento (Evans & Lahunta, 2013; Wiggs & Lobprise, 1998).

A língua é uma estrutura móvel da cavidade oral usada para a apreensão de sólidos e líquidos entre outras funções tais como a higiene e socialização. É formada essencialmente por tecido muscular e possui uma mucosa especializada com revestimento epitelial na sua superfície dorsal. A funcionalidade da língua depende dos músculos intrínsecos e extrínsecos da língua, inervados pelo nervo hipoglosso (Wiggs & Lobprise, 1998).

O músculo intrínseco da língua é o músculo próprio da língua, e possui fibras musculares com diversas direções, podendo ser longitudinal, superficial e profundo, perpendicular e transversal. Os músculos extrínsecos são três: o estiloglosso, o hioglosso e o genioglosso. O primeiro permite que a língua se retraia; o segundo, além de retrain, também permite deprimir a língua; e, por último, o genioglosso deprime e projeta a língua cranialmente (Evans & Lahunta, 2013).

Na base da língua encontra-se o frénulo e, em cada lado, existem elevações na mucosa designadas de carúnculas sublinguais. Estas servem como referência anatómica para a abertura dos ductos das glândulas salivares sublingual e mandibular, denominados ductos de *Bartholin* e *Wharton*, respetivamente.

As glândulas salivares que pertencem às glândulas da cavidade oral, dividem-se em maiores e menores. As menores incluem as linguais (localizadas na submucosa e músculos do último terço da língua), as labiais (espalhadas pela submucosa dos lábios), a bucal (submucosa da cavidade oral), as palatinas (na submucosa da superfície ventral palato mole), e as molares (a nível dos dentes molares) (Wiggs & Lobprise, 1998; Evans & Lahunta, 2013). As glândulas

salivares maiores incluem a parótida, a mandibular, a zigomática e a sublingual. A parótida está dividida numa porção superficial e numa porção profunda, localizada por baixo do bordo caudal da mandíbula e da articulação temporo-mandibular. O seu ducto tem aproximadamente 1,5 mm de diâmetro e 6 cm de comprimento, permitindo a sua palpação quando passa pelo masséter. A sua abertura, o ducto de *Stenon*, surge na porção cranial da mucosa superficial da raiz distal do quarto pré-molar superior (Evans & Lahunta, 2013). A glândula zigomática, localiza-se ventralmente à porção cranial do arco zigomático, possui um ducto maior que drena na mucosa, caudalmente ao ducto parotídeo e cranial ao último molar maxilar, e outros ductos menores que drenam caudalmente ao ducto zigomático maior (Evans & Lahunta, 2013).

Alterações esquelético-dentárias

Alterações do foro esquelético-dentário são frequentes nos animais de companhia. No entanto, muitas vezes estas só são detetadas pelos tutores numa fase muito avançada. Como tal, deve ter-se em consideração que os sinais e sintomas evidenciados podem ser tanto de natureza primária como secundária, pelo que, para efetuar o diagnóstico de uma doença dentária, é necessário um exame clínico minucioso, concordante com a anamnese, um exame oral detalhado e exames complementares de diagnóstico, sobretudo a radiografia dentária.

A anamnese é a base de qualquer consulta e permite direcionar o exame físico. Esta contém informações relevantes para o diagnóstico, como o estilo de vida do animal, o tipo de alimentação e hábitos alimentares, o estado vacinal, a desparasitação, o histórico de doenças e respetivos tratamentos, relatos de incidentes traumáticos, hábitos de roer, tipo de brinquedos que tem à disposição, entre outros.

O exame físico geral permite recolher informações acerca de co-morbilidades, relacionadas ou não com a doença oral em si, uma vez que as afeções orais podem ser secundárias a outras doenças. Adicionalmente, permite recolher informação clínica relevante para avaliar o risco desse animal ser submetido a uma anestesia geral (Wiggs & Lobprise, 1998).

Exame da cavidade oral

O exame da cavidade oral deve ser sempre incluído no exame físico geral. No entanto, com o animal consciente, a recolha de informação é limitada. Idealmente, sempre que exista uma história que envolva uma afeção oral, além do exame inicial com o animal consciente, deve ser feito um exame oral com o animal anestesiado e um registo de todas as alterações encontradas para futuras referências (Gorrel et al., 2013).

Exame com o animal consciente

Num animal consciente, primariamente, devem ser avaliados certos elementos à distância, como a condição corporal do animal, a simetria da cabeça, face e olhos, e depois, sim, recorrer à palpação. Aproveita-se essa manipulação inicial para detetar focos de dor à manipulação e alterações de tamanho e/ou consistência de certas estruturas, como os linfonodos (Tutt, 2007; Niemiec, 2011). Como foi dito anteriormente, o exame intraoral com o animal consciente é bastante limitado, uma vez que abrange apenas a inspeção visual e a palpação digital. Idealmente deve incluir-se uma avaliação dos lábios, dentes, periodonto e cavidade oral propriamente dita. Se o comportamento do animal o permitir, deve começar-se pelos lábios e pelas mucosas, avaliando a oclusão dentária e, de forma muito breve, a orofaringe para potenciais alterações que impossibilitem uma posterior entubação (Gorrel et al., 2013; Niemiec, 2011).

Exame com o animal anestesiado

Todas as alterações identificadas devem ser registadas numa ficha de avaliação intraoral desse animal. No exame com o animal anestesiado, devem observar-se as mucosas com mais detalhe e fazer uma avaliação individual de cada dente, quanto à sua forma, posição, estruturas de suporte, cálculo dentário e profundidade do sulco gengival (Tutt, 2007). Além dos dentes, também devem ser observadas a língua, incluindo a sua base e as aberturas dos ductos das glândulas salivares, e a orofaringe, que também deve ser reexaminada com mais pormenor com o animal anestesiado (Gorrel et al., 2013).

Radiografia dentária intraoral

As radiografias de todos os dentes fazem geralmente parte do exame de diagnóstico complementar que encerra o protocolo de avaliação das afeções orais. Sempre que exista uma suspeita clínica, por aumento da profundidade do sulco gengival, lesões de hipertrofia gengival, alteração da coloração ou formato, fratura ou ausência do dente, devem-se realizar radiografias intraorais. Uma radiografia além de permitir muitas vezes obter um diagnóstico definitivo, permite planejar o tratamento, avaliar o seu sucesso e consequentemente determinar o prognóstico (Woodward, 2009a; Gorrel et al., 2013; Borges, 2009; Chun-Geun et al., 2013).

Para um correto diagnóstico e visualização detalhada das alterações presentes, é essencial um equipamento apropriado que permita a obtenção de imagens de alta-resolução, contraste e uma escala de cinzentos, que possibilite a visualização de todas as estruturas, sendo igualmente essencial, neste contexto, conhecer as várias técnicas de projeção radiográfica (Gorrel et al., 2013).

Equipamento radiográfico

Hoje em dia, o método radiográfico mais usado é o digital, cujas imagens podem ser obtidas de forma direta, recorrendo a sensores que enviam a imagem diretamente ou indiretamente para o computador. Estes equipamentos disponibilizam 4 tamanhos de placas radiográficas, embora se utilizem com maior frequência 3 deles. O tamanho 2, com cerca de 31×41 mm; o tamanho 0, com cerca de 22×35 mm; e o tamanho 4, com 57×77 mm (Tsugawa & Verstraete, 2000;). Em radiografia digital direta, este último tamanho não se encontra disponível, sendo esta uma das vantagens do uso da técnica indireta (Woodward, 2009a). A exposição radiográfica em equipamento radiográfico dentário é regulada por três constantes: a quilovoltagem, a miliamperagem e o tempo de exposição. Normalmente os valores de quilovoltagem e miliamperagem possuem intervalos mais restritos, entre os 50 a 70 kV e os 7 a 8 mA, respetivamente. Sendo que, o tempo de exposição, considerado essencial para a qualidade diagnóstica, é a principal variável controlada e possui um maior intervalo de trabalho (Woodward, 2009a).

Projeções radiográficas

Existem duas técnicas de projeção radiográfica mais frequentemente utilizadas (Figura 5). A técnica do paralelismo é a mais simples e tal como o nome indica consiste na colocação da placa paralela ao eixo do dente e o feixe de raios-X deve ficar perpendicular à placa. A outra técnica é a da bisettriz, em que a placa é colocada o mais encostada e paralela possível ao eixo do dente. Posteriormente, o feixe é posicionado de forma a estar perpendicular à bisettriz do ângulo formado entre a placa e o eixo do dente (Tsugawa & Verstraete, 2000; Borges, 2009). Idealmente a técnica do paralelismo deve ser aplicada para radiografar os pré-molares e os molares mandibulares, e os restantes dentes devem ser radiografados recorrendo à técnica da bisettriz (Woodward, 2009a; Chun-Geun et al., 2013).

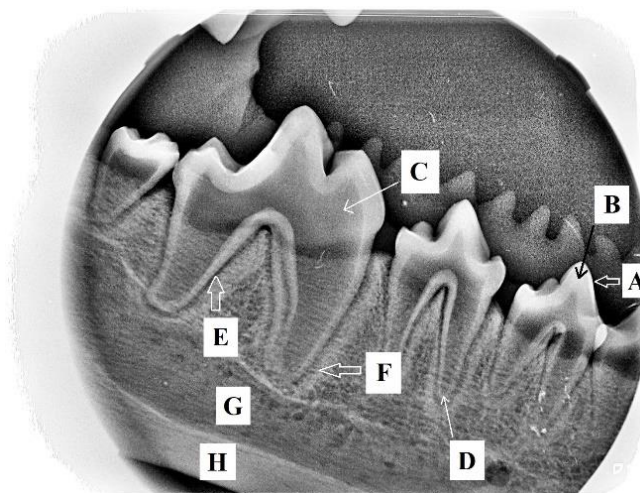
Figura 5 - À esquerda está representada a técnica do paralelismo e à direita a técnica da bisettriz.



Anatomia radiográfica

Para uma interpretação radiográfica correta é fundamental uma observação consistente das radiografias, avaliando sempre todas as estruturas. A sobreposição de tecidos pode ocorrer, levando a um aumento ou diminuição da opacidade radiográfica\ e é necessário ter cuidado para não sub/sobrediagnosticar lesões. Além disso, dependendo da posição das estruturas relativamente ao feixe de raio-X, podem surgir distorções na imagem obtida, aspeto que deve ser considerado durante a avaliação de cada imagem (DuPont & DeBowes, 2009). O esmalte é visível radiograficamente como uma fina camada radiopaca a cobrir a coroa do dente. O cimento, que cobre a raiz, não é visível radiograficamente. A dentina, ligeiramente menos radiopaca que o esmalte, limita um canal radiotransparente que representa a câmara pulpar (Woodward, 2009b; DuPont & DeBowes, 2009). O ligamento periodontal surge como uma linha radiotransparente, de largura uniforme, que percorre toda a raiz ou raízes dos dentes. Contígua a esta estrutura, está a lâmina dura, que surge como uma linha radiopaca, que também acompanha a totalidade das raízes em situações normais. O resto de osso envolvente, designado de trabecular, é menos radiopaco. O osso cortical exhibe uma aparência mais radiopaca comparativamente ao anterior (Woodward, 2009b; DuPont & DeBowes, 2009) (Figura 6).

Figura 6 - Anatomia radiográfica normal. Imagem cedida por Lisa Mestrinho.



A- esmalte; B- dentina; C- câmara pulpar; D- raiz/canal apical; E- ligamento periodontal; F- lâmina dura; G- osso trabecular; H- osso cortical.

Alterações no desenvolvimento dentário

Alterações de número

A ausência congênita de dentes pode ser total ou afetar apenas alguns dentes. São raras as ausências totais de dentes ou anodontia, mas a ausência de pelo menos um dente – hipodontia, ou de 6 ou mais dentes – oligodontia, são relativamente frequentes (Rakhshan, 2015). A dentição decídua começa a sua esfoliação às 3 semanas, podendo verificar-se a sua substituição completa por dentes definitivos, aos 6 meses ou mais tarde, dependendo da raça. Se, após a erupção de todos os dentes definitivos for observada alguma ausência clínica, esta deve ser confirmada radiograficamente (Fulton, Fiani, & Verstraete, 2014).

Estas anomalias podem ocorrer na sequência de lesões durante o desenvolvimento dentário, obstruções físicas, alterações de espaço, interrupção na formação da lâmina dentária ou anomalias funcionais do epitélio (Lochib, Indushekar, Saraf, Sheoran, & Sardana, 2014). Algumas raças podem apresentar malformações dentárias do foro numérico, ou mesmo de forma, devido à existência de doenças genéticas já bem conhecidas, como é o caso da displasia ectodérmica hipohidrótica ligada ao cromossoma X, cujas manifestações incluem marcada hipodontia e/ou oligodontia (Lewis, Reiter, Mauldin, & Casal, 2010). É, por exemplo, o caso dos cães de raça Kerry Blue Terrier, onde se encontra descrita a ausência dos segundos e quartos pré-molares mandibulares, devido a mutações de caráter hereditário recessivo (Axenovich, Zorkoltseva, Aulchenko, Knyazev, & Kulikova, 2004).

Os dentes decíduos não devem coexistir com os seus respetivos correspondentes permanentes, e, quando tal acontece, o dente decíduo é considerado persistente. Se este não for removido, para além de favorecer a acumulação de placa e a ocorrência de doença periodontal, pode alterar o percurso de erupção do dente permanente. Esta alteração de número, frequente em

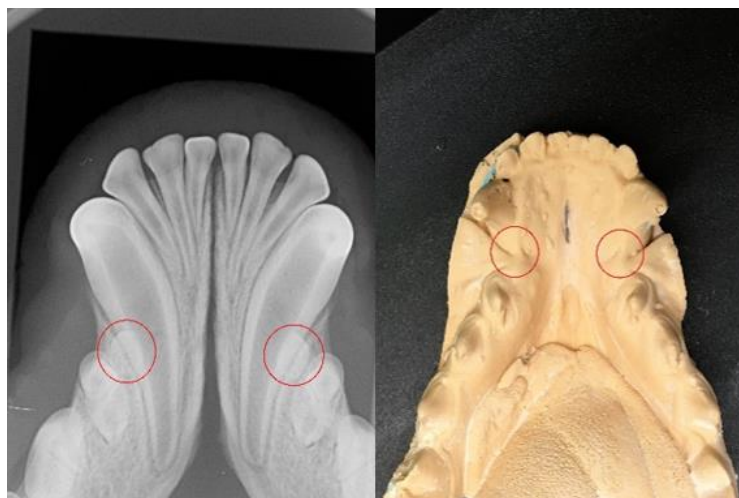
raças miniatura, deve ser corrigida o mais rapidamente possível, através da extração dos dentes decíduos persistentes, de forma a evitar as complicações anteriormente referidas (Fulton et al., 2014).

A polidontia corresponde a um verdadeiro aumento do número de dentes, sendo estes designados de supranumerários. Este aumento pode afetar tanto os dentes decíduos como os permanentes, sendo a sua diferenciação, relativamente à persistência de decíduos, efetuada através da radiografia dentária. Em cães braquicefálicos é frequente a presença de um incisivo maxilar supranumerário entre os dois primeiros dentes incisivos – um mesiodente (Fulton et al., 2014). À semelhança dos decíduos persistentes, os dentes supranumerários podem conduzir ao mau posicionamento dentário, à não esfoliação de dentes decíduos e à predisposição para a doença periodontal (Gorrel et al., 2013).

Alterações da erupção dentária

Existem duas alterações na erupção que podem ocorrer: a retenção e a impactação. Ambos os casos correspondem a uma ausência clínica que é importante diferenciar da agenesia, usando para isso a radiografia dentária. O dente retido consiste num dente que não erupcionou devido a uma barreira de gengiva ou porque a força de erupção foi insuficiente. Neste caso é possível realizar uma operculetomia com o objetivo de tentar diminuir a resistência à esfoliação (Fulton et al., 2014). Um dente impactado resulta de um forte obstáculo à sua erupção, que pode ser osso ou mesmo um dente (Lobprise, 2007).

Figura 7 - Retenção dentária. Esquerda: radiografia com os dentes 305 e 405 presentes; Direita: molde de mandíbula com ausência clínica dos dentes 305 e 405. Imagens cedidas por Lisa Mestrinho.



Alterações de forma

Existem várias alterações de forma que incluem alterações da coroa, da raiz, ou ambas. Embora a preocupação estética seja negligenciável, em algumas situações estas alterações

podem conduzir a apinhamento e por isso favorecer a ocorrência de doença periodontal (Gorrel et al., 2013). A macrodontia corresponde a um dente com uma coroa de tamanho aumentado, embora a sua raiz e cavidade pulpar possuam tamanhos relativamente normais (Wiggs & Lobprise, 1998). A microdontia consiste numa alteração em que a coroa possui um formato normal, mas o seu tamanho é menor do que o habitual – em cães é frequentemente observada nos terceiros incisivos maxilares. O *peg tooth* é um dente que tem uma coroa pequena, de forma cônica e com uma única cúspide. Este tipo de dente pode estar associado a doenças genéticas e/ou congénitas, sendo observado em cães com displasia ectodérmica (Wiggs & Lobprise, 1998; Lewis et al., 2010).

Anomalias no número de raízes são também frequentes, afetando cerca de 10,7% dos cães. Estas podem predispor para periodontite, sendo a alteração mais comum a presença de uma terceira raiz no terceiro pré-molar maxilar (Fulton et al., 2014).

Alterações de estrutura

A fusão resulta de dois botões dentários que se unem através da sua coroa, podendo ser uma fusão completa ou parcial, pelo que a dentina é sempre confluenta. Esta alteração dá origem à redução do número de dentes, pois vão contar como um (Fulton et al., 2014).

A concrecência assemelha-se à fusão, mas neste caso apenas a camada de cimento é contínua (Fulton et al., 2014).

A geminação resulta da divisão de um único botão dentário. Contudo, o dente fica apenas com uma coroa (macrocoroa) e uma raiz complexa, não existindo por isso alteração do número de dentes. Este dente possui uma estrutura maior do que o normal e pode conduzir a algum grau de apinhamento. A geminação pode ser observada com frequência nos incisivos maxilares dos Boxers (Fulton et al., 2014; Wiggs & Lobprise, 1998).

O dente invaginado ou *dens in dente* resulta de uma invaginação do topo do botão dentário sobre si mesmo, originando camadas adicionais de esmalte, cimento, dentina ou polpa. Pode ocorrer, literalmente, o desenvolvimento de um dente dentro de um dente. Estas invaginações podem ocorrer apenas na coroa ou na raiz, conduzindo a lesões superficiais ou podem estender-se da coroa ao ápex, conduzindo a lesões mais complexas e graves. Neste tipo de alteração é frequente a exposição da polpa e, por isso, a formação de abscessos também é usual (Wiggs & Lobprise, 1998).

A amelogenese imperfeita e a hipocalcificação do esmalte podem ocorrer no cão na sequência de eventos genéticos, congénitos ou adquiridos, nos quais ocorre uma redução da quantidade ou da qualidade, respetivamente, de matriz de esmalte depositada durante a sua formação (Wiggs & Lobprise, 1998; Aldred, Savarirayan, & Crawford, 2003).

Pérolas de esmalte ou de dentina também podem ocorrer, mas são afeções raras no cão, sendo observadas na junção amelo-cementária ou a nível pulpar, respetivamente. Estas lesões podem predispor, no caso da primeira, para a doença periodontal devido à modificação do contorno gengival (Fulton et al., 2014; Wiggs & Lobprise, 1998).

Alterações da oclusão dentária

Numa oclusão normal os dentes incisivos maxilares ocluem cranialmente aos incisivos mandibulares, os caninos mandibulares inserem-se entre o terceiro incisivo e o canino maxilares, as coroas de cada pré-molar mandibular devem estar no espaço interdentário dos pré-molares maxilares, estando cada pré-molar mandibular mesial ao seu respetivo pré-molar maxilar. Na dentição decídua, a face palatino do terceiro pré-molar maxilar deve cobrir parcialmente a face bucal da cúspide mesial do quarto pré-molar mandibular, e a face oclusal da parte distal deste deve ocluir com a face oclusal do quarto pré-molar maxilar. Já na dentição permanente, com o desenvolvimento dos dentes carniceiros, o quarto pré-molar maxilar e o primeiro molar mandibular articulam da mesma forma que o terceiro pré-molar maxilar articula com o quarto pré-molar mandibular na dentição decídua. (Fulton et al, 2014)

De acordo com o Colégio Americano de Odontologia Veterinária (AVDC) (2017), os critérios mencionados anteriormente constituem o que eles chamam de uma oclusão ideal e é a partir destes que se pode avaliar e classificar o tipo de oclusão que o animal apresenta. No Homem, a classificação de maloclusões é feita segundo o sistema de *Angle* e, embora não se adeque na sua totalidade às alterações oclusais verificadas no cão, uma versão modificada foi criada para o uso veterinário (Fulton et al, 2014).

As alterações na oclusão, podem resultar de um problema esquelético, quando existe uma assimetria ou um desvio das estruturas ósseas que suportam a dentição, ou de um problema dentário, quando um ou mais dentes se encontram numa posição anómala (Fulton et al., 2014; AVDC, 2017). Fatores genéticos e ambientais são responsáveis por estes eventos, mas é essencial compreender que tanto estas estruturas ósseas como os dentes possuem uma regulação genética independente (McKeown, 1975; Gorrel et al., 2013; Johnson, 1940). Alguns fatores ambientais conhecidos incluem traumatismos, fraturas, distúrbios endócrinos, inflamações na articulação temporo-mandibular ou nutrição inadequada (Borissov, Sivrev, & Milev, 2004).

Tal como referido anteriormente, e recorrendo às recomendações do AVDC, as maloclusões podem ser de dois tipos: as dentárias, classificadas como maloclusões de classe 1 ou neutroclusões, em que o animal tem uma relação rostro-caudal normal das arcadas dentárias mandibulares e maxilares, possuindo um ou mais dentes individualmente mal posicionados.

Dentro destes posicionamentos anómalos existem sete variações observadas: a disto-, mesio-, linguo-, palato-, lábio- ou buco-versão, nas quais os dentes se encontram bem posicionados no alvéolo mas possuem uma angulação distal, mesial, lingual, palatina, labial ou bucal respetivamente. Em algumas ocasiões, a maloclusão resulta de um mau posicionamento de um grupo de dentes, levando a classificações singulares tais como mordida cruzada cranial, caso ocorra nos incisivos maxilares relativamente aos mandibulares, ou posterior, caso ocorra a nível dos pré-molares maxilares relativamente aos molares mandibulares (AVDC, 2017).

Figura 8 - Neutroclusão com mordida cruzada cranial. Disto-versão de vários incisivos, tanto maxilares como mandibulares. Imagens cedidas por Lisa Mestrinho.



Segundo Fulton et al (2014) as variantes mais comuns, em casos de neutroclusão, incluem a mordida cruzada rostral ou anterior, que muitas vezes afeta os seis incisivos e leva os maxilares a ocluírem lingualmente com os mandibulares. Muitas vezes esse desvio deve-se a uma palato-versão dos incisivos maxilares. Quando esta situação surge num grau mais leve, pode ter-se uma mordida nivelada, em que os incisivos maxilares estão ao mesmo nível que os mandibulares, ocluindo topo a topo. Acontecendo isto, é frequente ocorrer desgaste dentário e, secundariamente a esse trauma, inflamação periodontal. Pode também acontecer, embora menos frequentemente, doença endodontica (Eisner, Frost, & Holmstrom, 2007). Outros exemplos comuns de maloclusão em neutroclusão consistem na mesio-versão do canino maxilar em cães pastores de Shetland, secundária à retenção do canino decíduo que altera o percurso da esfoliação do dente permanente, e na língua-versão do canino mandibular, também frequentemente secundário a uma falha na esfoliação do dente decíduo (Fulton et al., 2014).

Figura 9 - Neutroclusão com língua-versão do canino mandibular. Imagens cedidas por Lisa Mestrinho.



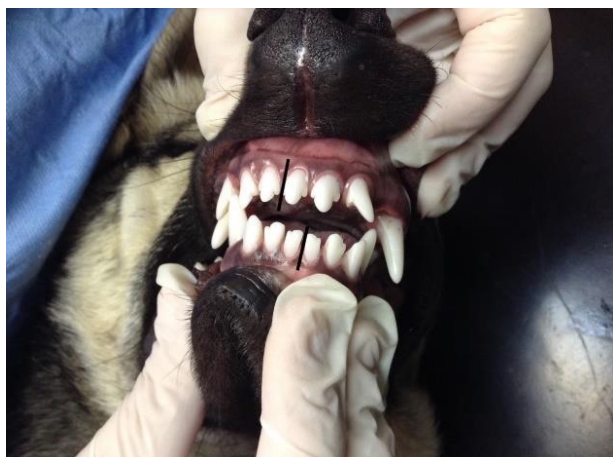
As maloclusões esqueléticas, incluem as restantes três classes de maloclusão, estando estas divididas em simétricas e assimétricas. Dentro das simétricas estão incluídas: a maloclusão de classe 2 ou distoclusão mandibular, em que o animal tem uma relação rostro-caudal anómala das arcadas dentárias e a mandíbula oclui distalmente à maxila, também designada de braquignatismo; e a maloclusão de classe 3 ou mesioclusão mandibular, existindo uma relação rostro-caudal anómala também designada de prognatismo mandibular. Esta última maloclusão é considerada “normal” em raças braquicefálicas (AVDC, 2017; McKeown, 1975).

Figura 10 - À esquerda maloclusão de classe 2 e à direita maloclusão de classe 3. Imagens cedidas por Lisa Mestrinho.



Por fim as maloclusões esqueléticas assimétricas, também designadas de maloclusão de classe 4 ou assimetria maxilo-mandibular, possuem três variantes: a rostrocaudal, quando ocorre mesioclusão ou distoclusão mandibular em apenas um lado da face e a sua contralateral encontra-se na posição normal; a assimetria lado a lado, na qual se observa uma perda do alinhamento da linha média entre a maxila e a mandíbula; e a assimetria dorsoventral, que resulta numa mordida aberta, ou seja, um espaço vertical entre a maxila e a mandíbula quando a boca está fechada. (Fulton et al., 2014; AVDC, 2017)

Figura 11 - Maloclusão de classe 4, com assimetria lado a lado. Imagem cedida por Lisa Mestrinho.



Material e métodos

Objetivos

Este estudo teve como objetivo registar as alterações esquelético-dentárias primárias encontradas em cães de raça Bull Terrier.

População estudada

A população alvo deste estudo compreendeu cães de raça Bull Terrier recebidos em consulta, entre Janeiro e Maio de 2017, em dois centros de atendimento médico veterinário¹.

CrITÉrios de inclusão

Foram incluídos no estudo animais pertencentes à raça Bull Terrier, submetidos a anestesia geral, com registo fotográfico da mordida e/ou realização de radiografias intraorais.

Variáveis

As variáveis clínicas registadas incluíram a idade, o sexo, o peso, se eram inteiros ou esterilizados e as alterações primárias dentárias. Estas incluíram a oclusão dentária – avaliada segundo o sistema modificado de *Angle* (Fulton et al., 2014), as alterações de número, de forma, e de posição.

Procedimentos

Exame esquelético-dentário

Inicialmente era realizada uma avaliação da cavidade oral, se possível, com o cão acordado e posteriormente este era sedado ou mesmo anestesiado.

¹ Hospital escolar, Faculdade de Medicina Veterinária, Av. Da Universidade Técnica, 1300 Lisboa e Aniaid, Rua República Peruana nº 5B, 1500 Lisboa

O registo fotográfico incluiu 3 fotografias com o animal de boca fechada e em três vistas (laterais esquerda e direita, e cranial).

Sedação e anestesia

As variáveis colhidas foram efetuadas em animais submetidos a anestesia ou sedação com indicação para procedimentos de tratamento e diagnóstico esquelético-dentário. Os procedimentos de sedação consistiram na administração de dexmedetomidina, na dose de 2,5 µg/kg, e metadona, na dose de 0,2 mg/kg. Os procedimentos de anestesia geral incluíram a administração adicional de propofol, na dose de 1 mg/kg, ou até produzir o efeito pretendido, e intubação para manutenção do plano anestésico com isoflurano.

Exame radiográfico

As radiografias intraorais foram realizadas em películas de tamanho 2 e 4 (figura 12), utilizando os seguintes equipamentos: um Kodak 2100 Intraoral X-ray System (Carestream Health, Canadá) com uma reveladora VistaScan Mini View (Durr Dental, Alemanha) (figura 13), e um VistaIntra DC com uma reveladora VistaScan Combi View (Durr Dental, Alemanha) (figura 14).

Figura 12 - Películas intraorais de fósforo de tamanho 2 e 4.



Figura 13 – Esquerda: Gerador de raios-X; Direita: Reveladora. Equipamentos da Faculdade de Medicina Veterinária.



Figura 14 - Esquerda: Gerador de raios-X; Direita: Reveladora. Equipamentos da Clínica Aniaid.



Classificação

Os dentes foram classificados em termos de alteração de posição em mesio, disto, línguo e lábio-versão para alterações do eixo do dente no sentido mesial, distal, lingual e labial, independentemente da arcada afetada.

Sempre que foi identificada rotação do dente em torno do próprio eixo, a alteração foi registada como rotação.

As classificações de MOC seguiram a classificação de *Angle* modificada (Fulton et al., 2014).

As alterações de forma, observadas apenas nas raízes, foram classificadas como supranumerárias ou fusionadas/ausentes.

Análise estatística

O registo e a análise estatística descritiva dos dados foi efetuada com recurso ao *software* Microsoft Excel 2016 MSO versão 1801 (Microsoft, EUA). Para averiguar a significância de alguns dados recorreu-se ao programa R versão 3.4.3 (The R Foundation for Statistical computing) para a realização de testes exatos de *Fisher*, sendo considerados dados estatisticamente relevantes os que tiverem obtido um valor de *p-value* menor que 0,05.

Resultados

Foram avaliados 17 cães de raça Bull Terrier, 7 machos e 10 fêmeas, sendo 87% desses animais inteiros e 13% esterilizados. A média de idades foi de 1,17 anos, compreendendo animais com 1 a 3 anos de idade. A média de pesos para os animais com registo desta variável (11 cães) foi de 22,45 kg.

Dos 17 animais, apenas 1 não tinha registo fotográfico, e, dos restantes apesar de existirem fotografias, estas tinham falhas no registo de alguns dentes. Verificou-se que 11 tinham fotografias abrangendo praticamente a totalidade da boca, ao passo que nos outros 5 apenas era possível visualizar a zona entre os incisivos e os caninos.

No que toca às radiografias intraorais, 3 animais não tinham nenhum registo, 6 tinham apenas dos incisivos e caninos, e os restantes 8 abrangiam mais dentes, mas apenas 5 tinham efetivamente radiografias completas.

Resumindo, apenas 5 cães reuniam as informações necessárias para a realização correta do estudo.

Alterações de desenvolvimento dentário

Alterações de desenvolvimento dentário foram observadas a nível do número e da forma, em 10 (59%) e 2 (12%) animais, respetivamente.

No que diz respeito às alterações de número, em 4 animais (40%) verificaram-se exclusivamente dentes ausentes e em 3 (30%) os dentes encontravam-se inclusos. Observou-se ainda a inclusão e ausência dentária em 3 cães (30%).

A agénia dentária foi sempre observada em dentes mandibulares, em 71% dos animais no 4º pré-molar sendo bilateral em 80% dos casos, e em 29% dos animais no 3º molar sendo bilateral em todos os casos. Adicionalmente, 35% dos animais apresentavam os 1ºs pré-molares mandibulares inclusos, sendo 83% destes bilaterais.

Alterações de forma foram observadas em 2 animais (12%). Verificou-se a ausência de uma raiz ou a presença de uma raiz anómala em 1 animal, e a presença de uma raiz supranumerária, ou seja, um dente trirradicular em vez de birradicular no outro animal.

Alterações da oclusão dentária

Maloclusão

Todos os animais em estudo exibiram alterações de oclusão dentária, sendo 58,8% das maloclusões observadas traumáticas. Foram identificadas MOC 1 em 12 animais (71%), MOC 3 em 4 (24%) e MOC 4 em 1 (6%). Em nenhum cão foi identificada MOC 2. Dos animais com MOC 1, 67% tinham lesões traumáticas ao contrário de 75% dos animais com MOC 3 em que estas não foram registadas. Foi identificada uma associação com significado estatístico entre a língua-versão dos caninos mandibulares e as maloclusões traumáticas (*p-value* obtido = 0,03).

O apinhamento dentário foi observado em todos os animais. Em 31% dos casos, esta alteração foi identificada nos pré-molares, em 25% nos incisivos e em 44% foi observada tanto nos incisivos como nos pré-molares. Em particular, o apinhamento de incisivos foi observado em 59% dos casos na mandíbula. No apinhamento de pré-molares, 75% dos casos foram observados em ambas as arcadas. Não foi encontrada associação entre o tipo de maloclusão (MOC 1 e 3) e o tipo de apinhamento dentário (incisivos, premolares ou ambos).

No que diz respeito à MOC 4, apenas 1 animal se enquadrava nos critérios, apresentando uma maloclusão rostrocaudal traumática (mandíbula esquerda a fazer distoclusão) e foi observado apinhamento dentário tanto nos incisivos como nos pré-molares de ambas as arcadas.

Alterações de posição

Todos os animais apresentaram alguma alteração de posição. Os gráficos 1 e 2 registam as alterações de posição observadas por dente e por arcada. Dezasseis animais (94%) apresentaram mais do que uma alteração de posição, sendo que o único animal com apenas uma alteração era o único que não tinha registo fotográfico.

A mesio-versão foi unicamente identificada num dente de 1 dos animais (6%). A disto-versão foi encontrada em 10 cães (59%) e observada nos dentes incisivos. Destes, 70% tinham o 2º mandibular afetado sendo 86% unilateral direito e 60% tinham o 1º maxilar sendo 50% bilateral. A língua-versão foi vista em 11 cães (65%), destes 91% tinham os caninos mandibulares afetados sendo 60% bilateral. A lábio-versão foi identificada em 12 cães (71%), com apenas o 3º incisivo maxilar afetado, sendo 50% bilateral e 42% unilateral esquerdo (Gráfico 1). Treze cães (76%) apresentaram rotação, principalmente dos pré-molares, 92% tinham o 3º pré-molar maxilar afetado sendo sempre bilateral, 77% tinham o 2º pré-molar mandibular sendo 60% bilateral, e 54% tinham o 1º pré-molar maxilar sempre bilateral (Gráfico 2).

Gráfico 1 - Representação gráfica dos dentes com disto-, linguo- e lábio-versão.

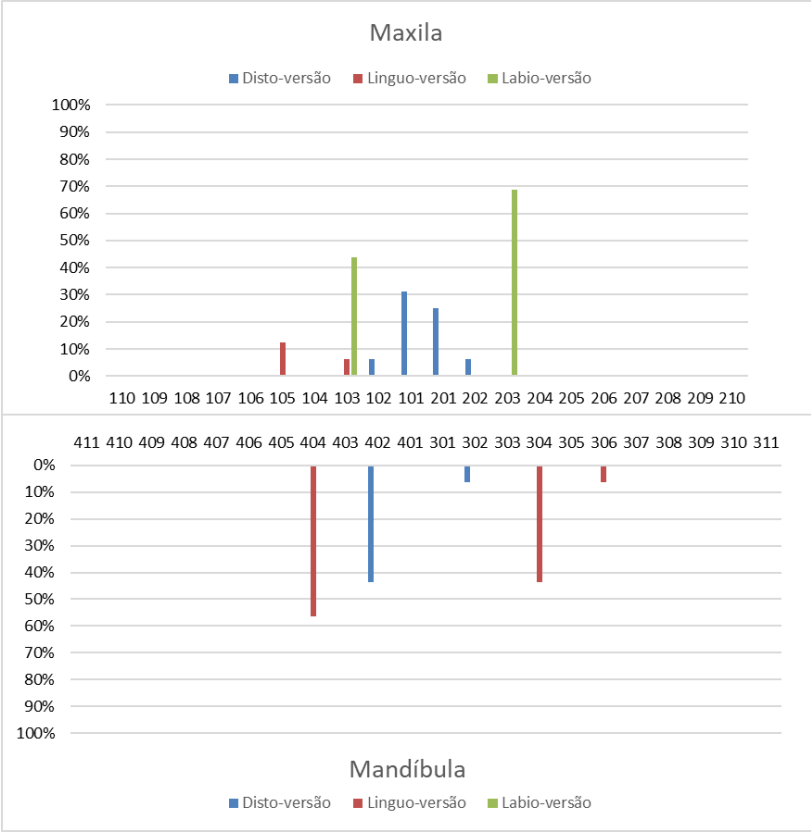
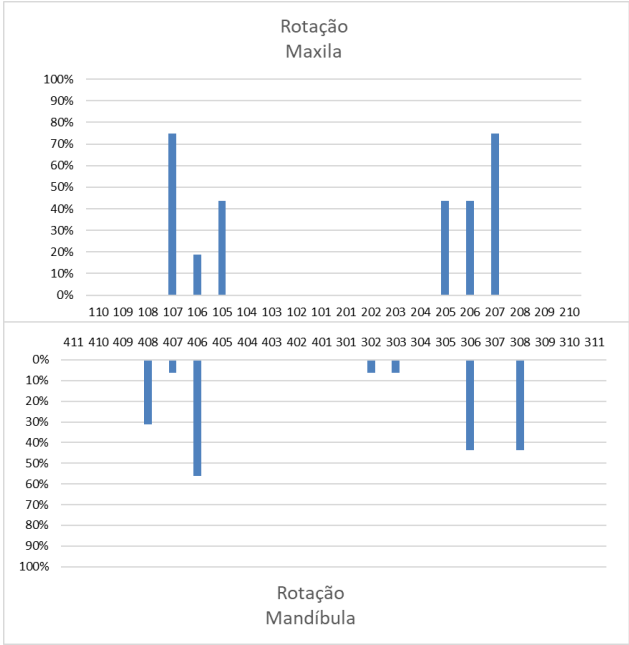


Gráfico 2 - Representação gráfica dos dentes com rotação.



Discussão

Na raça Bull Terrier foram diagnosticadas alterações dentárias e orais com importância clínica, havendo semelhanças entre os diferentes casos. O presente estudo teve como objetivo avaliar a presença de anomalias dentárias em animais avaliados em consulta com história de doença dentária. Tendo em consideração de que se trata de um estudo observacional dependente da ocorrência de casos, com história de alterações dentárias ou orais, não foi possível comparar estes com outros animais da mesma raça, mas sem diagnóstico de doença oral. Esta limitação conduz a um viés de seleção óbvio que impede qualquer extrapolação para a população geral desta raça. Outra limitação foi o facto de só ter sido realizada radiografia dentária a todos os dentes de 29% animais. Esta limitação pode ter conduzido a uma subavaliação da presença de dentes molares mandibulares e maxilares que não tenham sido identificados no exame clínico e no registo radiográfico, o que pode ter conduzido a uma subvalorização de alterações de forma que poderiam ter sido identificadas radiograficamente. A radiografia dentária permite identificar mais 50% de lesões dentárias que as identificadas em exame clínico no cão (Holmstrom et al., 2013).

Para a identificação das alterações de posição dos dentes, o registo fotográfico foi essencial, sendo constituído por três vistas, duas laterais e uma anterior. No entanto, algumas falhas de registo fotográfico não permitiram a avaliação *à posteriori* de potenciais alterações de posicionamento dentário dos molares maxilares e mandibulares que ficaram ausentes no registo clínico.

Estudos observacionais de alterações esquelético-dentárias em raças específicas são raros, desconhecendo-se a existência de estudos anteriores semelhantes acerca da raça Bull Terrier. No entanto, esta raça é mencionada por vários autores, em diversos artigos da área da odontologia, como sendo afetada por diferentes doenças esquelético-dentárias (Tutt, 2007; Fulton et al. 2014; Ellis et al., 2009; Silva, 2016; Verhaert, 1999; Allmuca, Zalla, Andoni, & Mazari, 2016).

No que diz respeito às ausências dentárias 41% dos animais estavam afetados, tendo esta alteração sido sempre observada em dentes mandibulares. A perda dentária secundária a doença periodontal, referida como uma das causas de ausência dentária, não pode ser atribuída a estes casos uma vez que a amostra é constituída por animais muito jovens (média de idade 1 ano), razão pela qual a agenésia é a justificação mais plausível, considerando que a perda traumática é rara e não foi relatada em nenhum dos casos. As ausências dentárias por perda dentária são frequentemente encontradas em animais de raça pequena (Kyllar & Witter, 2005; Allmuca et al., 2016), não tendo sido encontradas referências específicas para esta raça.

A elevada prevalência de primeiros pré-molares inclusos nesta raça não foi anteriormente relatada, no entanto, estes dentes em particular, podem ficar facilmente inclusos uma vez que não possuem um antecedente decíduo pelo que são travados na sua erupção pelo tecido fibroso da gengiva (Hale, 2005). Nesta amostra, a retenção de dentes decíduos não foi observada como aconteceu no estudo de Pavlica e Cestnik (1995), conduzido em 5 cães desta raça.

Neste estudo identificaram-se ainda algumas alterações, embora poucas, ao nível da forma. Num animal foi identificado um 2º molar mandibular supranumerário, e noutro, o 2º molar mandibular possuía raízes fundidas bilateralmente, sendo que, neste mesmo animal o 4º pré-molar mandibular esquerdo também possuía uma raiz. Embora nesta raça, em particular, não se tenham ainda relatado estas alterações, um estudo de prevalência em cães sem raça definida verificou que em metade dos animais, ocorreu fusão de raízes e que menos de um quarto possuía raízes supranumerárias. As raízes supranumerárias encontravam-se localizadas nos pré-molares e molares mandibulares e maxilares, e a fusão de raízes, no 2º pré-molar mandibular e no 2º molar maxilar (Lacerda, Oliveira, & Queiroz, 2000).

No que diz respeito a alterações de posição, a presença de línguo-versão dos caninos mandibulares nesta raça surge em conformidade com a afirmação de Tutt (2007) que animais com normoclusão, inclusive os Bull Terrier, podem ter os dentes caninos numa posição mais perpendicular ao soalho da boca. Esta alteração pode ter diversas causas envolvidas desde um estreitamento da mandíbula (Tutt, 2007; Hale, 2005; Oakes & Beard, 1992; Volker & Luskin, 2016; Holmstrom, 2013), a uma falha na esfoliação dos dentes decíduos (Fulton et al., 2014; Hennet & Harvey, 1992; Volker & Luskin, 2016), ou a um mau posicionamento do botão dental ou a um trauma do botão ou do dente durante a sua esfoliação, sendo que o mau posicionamento do botão muito provavelmente é uma alteração genética e hereditária, apesar de não existirem estudos genéticos que comprovem essa teoria (Volker & Luskin, 2016).

Neste estudo as informações disponíveis eram limitadas, não sendo possível reconhecer a origem desta alteração. A análise da genealogia dos cães era interessante de se realizar, mas por falta de informações no resenho e por não existirem relações de parentesco entre os animais estudados não foi possível a sua concretização.

Nos cães em estudo, apenas 1 apresentou ausência quase total do diastema entre o 3º incisivo e o canino maxilares, sendo unilateral e coincidente com o lado com línguo-versão do canino mandibular. Tutt (2007) menciona que animais com línguo-versão dos caninos mandibulares praticamente não possuem este diastema, por pressão ventro-caudal do lábio superior na ausência da coroa do canino mandibular para manter esse espaço. Oakes e Beard (1992) e

Volker e Luskin (2016) também mencionam uma diminuição ou ausência deste diastema, mas por deslocação distal do 3º incisivo maxilar, secundária a um mau posicionamento ou ausência do canino mandibular ou por retenção dos caninos maxilares com os seus permanentes a surgirem numa posição mesial, reduzindo consequentemente o diastema.

Em 71% dos animais deste estudo verificou-se lábio-versão dos 3^{os} incisivos maxilares, sendo que cerca de metade possuía também língua-versão do canino mandibular ipsilateral. Assim, talvez devido à posição mais lingual dos caninos mandibulares, estes não ocluem no diastema mas sim na face distal do 3º incisivo maxilar, levando à sua lábio-versão.

A neutroclusão foi a oclusão mais observada, associada ou não a alterações do posicionamento dentário. Observou-se apinhamento dentário em todos os animais, e em 76% dos casos era acompanhado de rotação dos dentes, afetando maioritariamente os maxilares. Esta observação sugere uma seleção fenotípica da raça para um encurtamento sobretudo maxilar (MOC3), à semelhança de raças braquicéfalas, como o Bulldog, que possuem uma tendência para apinhamento e rotação dentárias (Hale, 2005; Tutt, 2007; Hennet & Harvey, 1992; Silva, 2016). A MOC 3 é considerada genética e hereditária (Niemic, et al., 2013; Silva, 2016), no entanto apenas foram identificados 4 casos neste estudo.

Por outro lado, apesar de parecer existir uma tendência para o apinhamento dentário e alterações de posicionamento sugestivas de um fenótipo de encurtamento maxilar, as MOC maioritariamente identificadas foram as MOC 1. Estas, geralmente consideradas não genéticas (Niemic et al., 2013), devido à sua elevada incidência neste estudo, podem assemelhar-se a outro exemplo bem conhecido em cães pastores de Shetland cuja MOC 1 é considerada genética (Niemic, et al., 2013).

Não se observou qualquer caso de MOC 2, concordando com os requisitos definidos para a raça por parte dos clubes de canicultura. No entanto, este dado contradiz os próprios clubes quando referem que na seleção de um perfil oval do focinho existe uma tendência para um encurtamento da mandíbula (MOC 2) (The Bull Terrier Club of America, 1996).

Neste trabalho não foram encontradas associações com significado estatístico entre o tipo de maloclusão e a ocorrência e o tipo de apinhamento dentário. No entanto, foi encontrada relevância estatística na língua-versão dos caninos mandibulares associada a maloclusões traumáticas. Este último dado revela, assim, a importância de um diagnóstico precoce das maloclusões, enquanto potenciais causadores de traumatismos orais crónicos, que precisam de tratamento.

Conclusão

Os animais em estudo, embora tivessem sido selecionados por apresentarem indicação para tratamento odontológico, exibiam alterações dentárias similares, várias com relevância clínica. Foram encontradas, nomeadamente, maloclusões de classe 1, de acordo com a classificação de *Angle* modificada, sendo estas tendencialmente traumáticas pela elevada presença de línguo-versão dos caninos mandibulares. Além desta alteração, a rotação, principalmente dos pré-molares, também foi muito observada, assim como a lábio-versão dos incisivos maxilares laterais.

Adicionalmente às alterações de oclusão estudadas, foi também possível observar alterações de número, com os 4^{os} pré-molares identificados como os dentes mais frequentemente ausentes e os 1^{os} pré-molares como os mais frequentemente inclusos.

Com este trabalho em vista, fica em anexo uma ficha clínica de exame esquelético-dentário com sugestões adicionais para melhorar o registo e recolha de informações relativas a alterações esquelético-dentárias observadas.

Bibliografia

- Aldred, J. M., Savarirayan, R., & Crawford, P. J. (2003). Amelogenesis imperfecta: a classification and catalogue for the 21st century. *Oral Diseases*, 19-23.
- Allmuca, H., Zalla, P., Andoni, E., & Mazari, B. (2016). Prevalence of oral diseases in dogs in Tirana urban area. *Indian Journal of Animal Research*, 740-746.
- American Kennel Club. (1974). *Official standard of the bull terrier*. Obtido em 25 de Julho de 2017, de Bull terrier club of america: <http://www.btca.com/assets/akcstandard.pdf>
- American Veterinary Dental College. (2017). *Nomenclature: occlusion and malocclusion*. Obtido em 23 de Agosto de 2017, de American veterinary dental college: <http://www.avdc.org/Nomenclature/Nomen-Occlusion.html>
- Axenovich, T. I., Zorkoltseva, I. V., Aulchenko, Y. S., Knyazev, S. P., & Kulikova, A. V. (2004). Inheritance of hypodontia in kerry blue terrier dogs. *Russian Journal of Genetics*, 529-536.
- Borges, K. B. (2009). *Técnicas radiológicas na odontologia veterinária em cães: revisão de literatura*. Salvador: Universidade Federal Rural do Semi-árido.
- Borissov, I., Sivrev, D., & Milev, E. (2004). Incidence of some teeth and occlusion abnormalities in dogs: retrospective study. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 245-250.
- Chun-Geun, K., So-Young, L., Ju-Won, K., & Hee-Myung, P. (2013). Assessment of dental abnormalities by full-mouth radiography in small breed dogs. *Journal American Animal Hospital Association*, 23-30.
- Curth, S., Fischer, M. S., & Kupczik, K. (2017). Patterns of integration in the canine skull: an inside view into the relationship of the skull modules of domestic dogs and wolves. *Zoology*, 1-9.
- DuPont, G. A., & DeBowes, L. J. (2009). *Atlas of dental radiography in dogs and cats*. Missouri: Saunders.
- Eisner, E. R., Frost, P., & Holmstrom, S. E. (2007). *Veterinary dental techniques for the small animal practitioners*. Philadelphia: Mosby.
- Evans, H. E., & Lahunta, A. d. (2013). *Miller's anatomy of the dog*. Missouri: Elsevier.
- Floyd, M. (1991). The modified triadan system nomenclature for veterinary dentistry. *Journal of Veterinary Dentistry*, 8, 18-19.

- Fulton, A. J., Fiani, N., & Verstraete, F. J. (2014). Canine pediatric dentistry. *Veterinary Clinics Small Animal*, 303-324.
- Gorrel, C., Andersson, S., & Verhaert, L. (2013). *Veterinary dentistry for the general practitioner*. Elsevier.
- Hale, F. A. (2005). Juvenile veterinary dentistry. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*, 789-817.
- Hennet, P. R., & Harvey, C. E. (1992). Diagnostic approach to malocclusions in dogs. *Journal of Veterinary Dentistry*, 23-26.
- Holmstrom, S. E. (2013). *Veterinary dentistry: a team approach*. Elsevier - saunders.
- Holmstrom, S. E., Bellows, J., Juriga, S., Knutson, K., Niemiec, B. A., & Perrone, J. (2013). 2013 AAHA Dental care guidelines for dogs and cats. *Journal of American Animal Hospital Association*, 75-82.
- Johnson, A. L. (1940). The constitutional factor in skull form and dental occlusion. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 627-663.
- Kyllar, M., & Witter, K. (2005). Prevalence of dental disorders in pet dogs. *Veterinary Medicine*, 496-505.
- Lacerda, M. S., Oliveira, S. T., & Queiroz, D. N. (2000). Variações anatômicas na dentição de cães sem raça definida. *Ciência Rural*, 655-659.
- Lewis, J. R., Reiter, A. M., Mauldin, E. A., & Casal, M. L. (2010). *Dental abnormalities associated with X-linked hypohidrotic ectodermal dysplasia in dogs*. John Wiley & Sons AS.
- Lobprise, H. B. (2007). *Small animal dentistry*. Iowa: Blackwell Publishing.
- Lochib, S., Indushekar, K. R., Saraf, B. G., Sheoran, N., & Sardana, D. (2014). Occlusal characteristics and prevalence of associated dental abnormalities in the primary dentition. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 1-7.
- Luca, C. M. (2009). *Bull terrier*. Obtido em 02 de Julho de 2017, de The bulldog information library: <http://www.bulldoginformation.com/bull-terrier.html>
- Mackay-Smith, W. E. (2006). *Bull terrier club of america: "type" in the bull terrier*. Obtido em 04 de Julho de 2017, de Bull terrier club of america: <http://www.btca.com/type-in-the-bull-terrier.html>
- McKeown, M. (1975). Craniofacial variability and its relationship to disharmony of the jaws and teeth. *Journal of Anatomy*, 579-588.

- Niemic, B. A., Gawor, J., Nemec, A., Clarke, D., Tutt, C., Gioso, M., . . . Stewart, K. (2013). *World small animal veterinary association global dental guidelines*.
- Niemiec, B. A. (2011). *Small animal dental, oral and maxillofacial disease: a colour handbook*. Londres: Manson publishing.
- Oakes, A. B., & Beard, G. B. (1992). Lingually displaced mandibular canine teeth: orthodontic treatment alternatives in the dog. *Journal of veterinary dentistry*, 20-25.
- Pavlica, Z., & Cestnik, V. (1995). Management of lingually displaced mandibular canine teeth in five bull terrier dogs. *Journal of Veterinary Dentistry*, 127-129.
- Rakhshan, V. (2015). Congenitally missing teeth (hypodontia): review of the literature concerning the etiology, prevalence, risk factors, patterns and treatment. *Dental Research Journal*, 12, 1-13.
- Schoenebeck, J. J., & Elaine, A. O. (2013). The genetics of canine skull shape variation. *Genetics society of america*, 317-325.
- Silva, A. F. (2016). *Aparelhos ortodônticos activos e passivos: estudo da sua aplicação em 23 cães*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias - Faculdade de Medicina Veterinária.
- The Bull Terrier Club of America. (1996). *The bull terrier illustrated standard*. The Bull Terrier Club of America.
- TotallyHer Media. (2017). *Bull terrier*. Obtido em 02 de Julho de 2017, de Dogtime.com: <http://dogtime.com/dog-breeds/bull-terrier#/slide/1>
- Tsugawa, A. J., & Verstraete, F. M. (2000). *How to obtain and interpret periodontal radiographs in dogs*. W.B. Saunders Company.
- Tutt, C. (2007). *Small animal dentistry – a manual of techniques*. Oxford: Blackwell publishing.
- Verhaert, L. (1999). A removable orthodontic device for the treatment of lingually displaced mandibular canine teeth in young dogs. *Journal of veterinary dentistry*, 69-75.
- Volker, M. K., & Luskin, I. R. (2016). Management of mesioverted maxillary canine teeth and linguovered mandibular canine teeth. *Journal of Veterinary Dentistry*, 170-184.
- Wiggs, R. B., & Lobprise, H. B. (1998). *The veterinarian's companion for common dental procedures*. AAHA Press.
- Woodward, T. M. (2009a). *Dental radiology*. Elsevier Inc.
- Woodward, T. M. (2009b). *Interpretation of dental radiographs*. Elsevier.

ANEXOS

Ficha de Exame Estomatológico

Canídeos

Informações gerais

Tutor: _____ N° de cliente: _____

Telm.: _____ E-mail: _____

Paciente: _____ Idade: _____ Raça: _____ Sexo: M / F Peso: _____

Anamnese:

Queixa clínica: _____

Historial: _____

Exames realizados

EEG: _____

Exame esquelético-dentário: Consciente ☐ Sedado/Anestesiado ☐ Anestesiado ☐ ☐

Externo/geral: _____

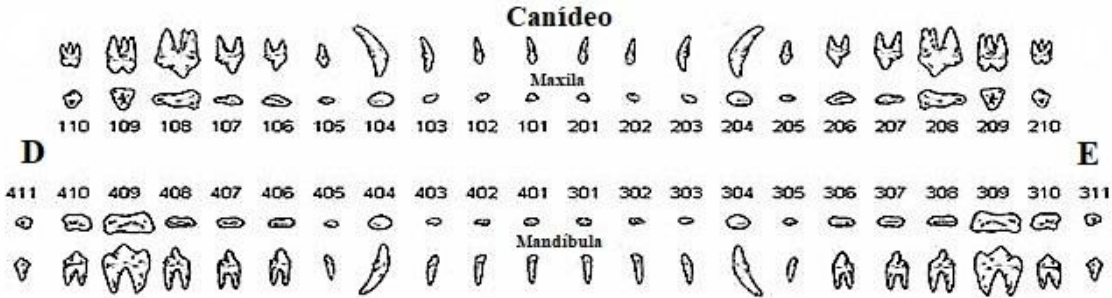
Crânio: Braquicefálico ☐ Mesocefálico ☐ Dolicocefálico ☐

Oclusão: _____

Interno: _____

Registo **fotográfico**: (dos incisivos aos molares em ambas as arcadas)Boca fechada - LL esq. ☐ LL dt. ☐ Cranial ☐Boca aberta - Dorsal ☐ Ventral ☐Registo **radiográfico**: (dos incisivos aos molares em ambas as arcadas) ☐

	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
Alterações de posição																				
Mobilidade																				
Exposição da furca																				
Profundidade do sulco periodontal																				
Doença periodontal																				



	411	410	409	408	407	406	405	404	403	402	401	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311
Alterações de posição																						
Mobilidade																						
Exposição da furca																						
Profundidade do sulco periodontal																						
Doença periodontal																						

Legendas: (adaptado do AVDC, excepto alt. de posição)
 ● Ausência
 × Extração
 𐀀 Fratura
 ■ Restauração
 CR Redução da coroa
 OR Ortodontia
 Alt. de posição: R Rotação DV Disto-versão LG Linguo-versão LB Labio-versão MV Mesio-versão

P Pulpotomia
 GV Gengivectomia
 FT Reparação de fratura
 GP Gengivoplastia
 C Cáries
) Bolsa periodontal (indicar profundidade em mm)

Exposição da furca:
 V- I Δ- II ▲- III
 PE Exposição da pulpa
 Doença periodontal:
 PD0 PD1 PD2 PD3 PD4

Mobilidade:
 M0 M1 M2 M3
 GR Recessão gengival
 GE Aumento gengival

Diagnóstico

Tratamento

Observações/Recomendações

Médico responsável: